

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-179890  
 (43)Date of publication of application : 05.08.1991

(51)Int.Cl. H04N 7/01

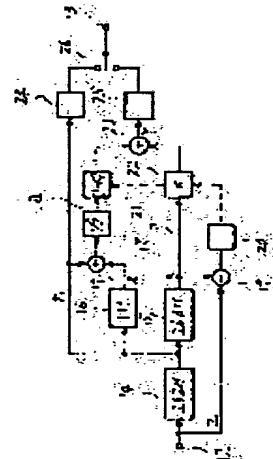
(21)Application number : 02-110012 (71)Applicant : HITACHI LTD  
 (22)Date of filing : 27.04.1990 (72)Inventor : ACHIHA MASAHICO  
 FUKINUKI NORIHIKO

## (54) TELEVISION RECEIVER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To convert a current television signal into a picture with high definition and high quality and to display the picture by utilizing a scanning line in a field even in a moving picture part so as to double number of scanning lines as the prescribed processing thereby obtaining the picture with less deterioration due to the movement.

CONSTITUTION: The television receiver is provided with detection circuits 14, 15, 19 obtaining movement information of a picture from an inter-frame difference signal of an interlaced television signal, 1st interpolation circuits 16, 17, 18, 21 utilizing the scanning line in a field, and a 2nd interpolation circuits 15, 22 utilizing a scanning line of a preceding field at least. Moreover, mixing circuits 20, 21, 22 controlling the ratio of the mixture with the output of the interpolation means with an output of the detection circuits 14, 15, 19 obtaining the movement information of the picture and time axis conversion circuits 24, 25 compressing the time axis of the mixed output to 1/2 are provided. Thus, the reproduced picture with less deterioration in the picture due to the movement of the picture is realized by using a television signal whose scanning line number is doubled with respect to that of the input television signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩日本国特許庁 (JP) ⑪特許出願公開  
⑫公開特許公報 (A) 平3-179890

⑬Int. Cl. 5  
H 04 N 7/01

識別記号 庁内整理番号  
G 7734-5C

⑭公開 平成3年(1991)8月5日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮発明の名称 テレビジョン受像機

⑯特 願 平2-110012  
⑯出 願 昭56(1981)11月4日  
⑯特 願 昭56-175663の分割

⑰発明者 阿知葉 征彦 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑰発明者 吹抜 敬彦 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑯出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑯代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 審

1. 発明の名称

テレビジョン受像機

2. 特許請求の範囲

1. 入力テレビジョン信号及び入力テレビジョン信号から得られる補間信号によって走査線数を入力テレビジョン信号の走査線数の2倍として再生画像を得るテレビジョン受像機において、入力テレビジョン信号のフレーム間差信号から被写体の動き係数を求め、この動き係数に基づいて上記補間信号を制御することを特徴とするテレビジョン受像機。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、現在行なわれているテレビジョン信号を受信し、補間ににより、走査線数を2倍としたテレビジョン画像を得るテレビジョン受像機に関する。

現在画面サイズの大きなテレビジョン受像機の開発が行なわれている。画面サイズを拡大すると、

表示されたテレビジョン画像は走査線間隔は当然広がり、画像の解像度が不足して、高品質の画像が得られない。又従来のテレビジョン受像機の画質を更に精細にした高品質の画像を得たいとの要求が強くなっている。

これらの要求に対して、走査線数を倍増させた高精細テレビジョンの開発が行なわれている。この場合、高解像度、高品質のテレビジョン画像が得られるが、撮像から走査線数を変更することは、既存の送信装置、受像機を変更しなければならないため、実用化されるためには解決すべき技術的、経済的課題が多く、また長期間を要する。

一方、現在行なわれているテレビジョン放送の信号を受信して、その走査線間を補間して、実質的に走査線数を2倍化した高解像度テレビジョン受像機が検討されている。

すなわち、送信された走査線数を2倍とするため受信信号を時間圧縮処理して、2フィールドに亘る走査線を単一のフレーム信号とするものである。現在日本で放送されているNTSC方式のテ

レビジョン信号は 1 / 60 秒毎に走査線数

262.5 本のフィールド信号をインタレース走査して送り、2 フィールドで走査線数 525 本のフレーム信号が構成される。したがって、1 / 60 秒時間的に異った 2 フィールドの画像信号が合成されて單一フレームを構成する場合、画像が静止したような動きの少ないものでは高精細の走査線数が倍増された画像が得られるが、画像が時間的に変化している場合、1 / 60 秒間動いた 2 つの画像を合成したものとなり、画質を劣化させるという問題がある。

したがって、本発明の目的はインタレース走査されたレビジョン信号を受信し、受像機内部で疑似的に走査線を 2 倍にするレビジョン受像機において、画像の動きによっても再生画像の劣化が少ない高精細の再生画像を得るレビジョン受像機を実現することである。

本発明は上記目的を達成するため、受信したレビジョン信号から補間走査信号を作る場合に、レビジョン信号の画像の動き情報を検出し、そ

の検出信号によって複数種の補間手段から最適のものを選択するように構成したことを特徴とする。

すなわち、インタレースされたレビジョン信号のフレーム間差信号から画の動き情報を得る検出回路と、フィールド内の走査線を利用した第 1 の補間回路と、少なくとも前フィールド（あるいは前後のフィールド）の走査線を利用する第 2 の補間回路と、上記第 1 の補間手段の出力と上記第 2 の補間手段の出力との混合の割合を上記画像の動き情報を得る検出回路の出力によって制御する混合回路と、上記混合された出力の時間軸を 1 / 2 に圧縮する時間軸変換回路を有して入力テレビジョン信号の走査線数を 2 倍化したレビジョン信号を得るようにしたレビジョン受像機である。

以下、図面により本発明を詳細に説明する。

第 1 図は入力テレビジョン信号の走査線を補間によって走査線が疑似的に 2 倍化されるレビジョン受像機の一般的構成を示す。

信号源として、現行の NTSC 方式のテレビ

ジョン放送信号について述べると、走査線数 525 本、水平周波数 15.75 kHz、垂直周波数 60 Hz、2 : 1 インタレースのレビジョン信号は通常の NTSC 方式レビジョン受像機と同様の復調装置 1 により Y 信号、I 信号、Q 信号、水平同期信号 H、垂直同期信号 V を得る。Y、I、Q の各信号は第 2 図で説明されるような時間軸変換回路 2 に入力され、水平走査周期が圧縮された Y'、I'、Q' の各信号に変換され、映像増幅回路、クロマ回路 4 に加えられる。又 H、V の信号は同期信号変換装置 3 で H'、V' に変換され、走査線が 2 倍化されたレビジョン信号の駆動信号としてディスプレイ装置 5 に加えられる。

第 2 図 (A) は従来知られている上記時間軸変換回路 2 の一構成例を示し (B)(C) はそれぞれ入力レビジョン信号及び補間されたレビジョン信号の走査線の状態を示す図である。上記第 1 図の時間軸変換回路 2 には Y、I、Q の各信号に対し、第 2 図 (A) のような回路が含まれる。

以下説明の簡単のため Y 信号について説明する。

入力端子 6 には (B) 図のように 1 / 60 秒毎にインタレースされた現行のレビジョン信号に対応する Y 信号が加えられる。信号の一部はフィールドメモリ 7 により 1 フィールド周期 (1 / 60 秒) 遅延され、入力信号ともども時間軸変換回路 8、9 に入力される。時間軸変換回路 8、9 は時間軸を 1 / 2 H に圧縮した信号に変換する。これらの出力信号を切換回路 10 によって 1 / 2 H 毎に切換ることにより出力端子 11 には水平走査周期が 1 / 2 H の時間軸変換した信号が得られる。したがって、再生画像は (C) 図に示すように水平走査線が倍増 (525 本) されたレビジョン画像が 1 / 60 秒毎に得られる。更にこの第 2 フィールドおよび第 3 フィールドがインタリープされるよう水平、垂直駆動信号を作ると 1 フレーム (2 フィールド) の水平走査線数が 1050 の画像が得られる。

しかしながら、(C) 図の各フィールドの 525 本の走査線中、半分の 262.5 本は前フィールドすなわち 1 / 60 秒前の画像信号で補間して作

って疑似的信号であるため、画像（被写体）が動く、時間的に変化の多い画像の場合、前フィールドの画像と現フィールド画像を合成したものであるため1/60秒間の画像の変化（画像の移動、明るさ、色の変化等）があったとき画質の劣化をきたす。

第3回は本発明によるテレビジョン受像機の信号処理回路の原理を説明するため、現行テレビジョン信号の連続する3フィールドの走査線の状態を分離して斜視図的に示したものである。同図において第1フィールドの磁線、第2フィールドの点線、第3フィールドの実線が現実に送信された信号で、これらの信号から例えば第2フィールドの走査線 $\alpha$ と $\beta$ の間に補間による疑似的走査線信号 $m$ を作る場合、画像の動き情報によって、第2フィールドの走査線 $\alpha$ 、 $\beta$ を使用したり、 $m$ と同じ位置にある第1あるいは第3フィールドの走査線の信号を使用したりするものである。更に詳しく述べば、補間して作られる走査線 $m$ 上の画素 $\gamma$ を作る場合、被写体が動いているときは時間的に

ールドの X (信号レベルを X で表す) となる。上記信号 X および Z は演算回路 19 に加えられ、(Z - X) の差信号、すなわち第 2 フィールドの画素 Y の動きを表わす信号に変換される。

他方、フィールドメモリ 14 の出力は第 2 フィールドの走査線  $n$  の信号であり、これをラインメモリ 16 で 1 H だけ遅延させ、走査線  $l$  の信号を得る。この走査線  $n$  と  $l$  の結果の値を加算回路 17、係數回路 18 から求める平均値が求まる。これを同一フィールド内の信号からの補間値  $a$  とするこの補間値  $a$  と、前フィールドからの補間値  $b$ 、及び動き係數回路 20 で求めた動き係數  $k$  を用いて、補間すべき各画素の値  $Y$  を

$$Y = k \cdot b + (1 - k) \cdot a \dots \dots \dots (1)$$

として求める。乗算回路 21, 22. 加算回路 23 は上式を求める回路である。

第2フィールドの走査線nの信号と、上に得られた補間信号マから成る新らしい走査線nの信号

最も近似している同一フィールドの上下の走査線 $i, n$ から補間する。又被写体の動きが少ない節止画に近い場合は、空間領域で最も近いもの、すなわち第1および第3フィールドの上記画素と同一位置の画素 $X, Z$ を利用する。

なお、被写体が動いている場合には異った領域の画素を利用するため原理的には解像度は劣化するが、人の視覚は動いているものに対しては解像度が低下するという特性があるため、上述の補間による解像度の低下は実質的には障害とならない。

第4図は本発明によるテレビジョン受像機の信号処理方式を実施した装置の一実施例の要部構成図、すなわち時間軸変換回路の構成を示すブロック図である。入力端子12から入力されたテレビジョン信号（例えば輝度信号Y）はフィールドメモリ14および15において、それぞれ262H、263H（Hは水平走査周期）だけ遅延される。入力信号が第3図における第3フィールドの画素Z（信号レベルをZで表す）の場合、フィールドメモリ15の出力は丁度1フレーム前の第1フィ

とを時間変換回路24, 25に入力し、その出力を切換回路20で1/2H周期で切換えることにより、出力端子13に所要の走査線数を2倍とした高輝度テレビ信号が得られる。

上記実施例においては、静止画像の補間値  $b$  は前フィールドの信号  $X$  としていたが、加算回路と  $1/2$  係数回路とから、 $X$  と  $Z$  の平均値とするともできる。こうすると、微細な雜音成分が互いに打消され、より高品質の画像を得ることができる。

以上のように本発明によれば、テレビジョン信号のうち、被写体が静止した部分では、フレームにわたる2フィールドの全走査線の情報を利用して、走査線数を2倍化した高精細な画像が得られる。さらに、動画像部分では、フィールド内の走査線を利用して、走査線数を倍数する処理を行なっているため、動きによる劣化の少ない画像が得られ、現行テレビ信号を高精細、高品質画像に変換表示でき、経済的な高精細テレビ伝送システムが実現できる。さらに将来テレビカメラから全て

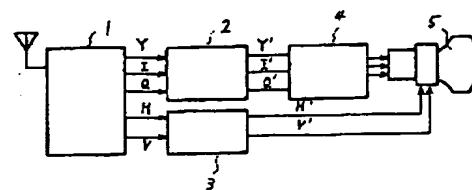
が走査線数が2倍化した高精細テレビが実現した  
合、現行テレビ番組も本発明方式により高精細  
テレビ信号に変換できるため、高精細テレビの普及  
に大いなる効果が期待できる。また、本発明の  
処理方式により高精細化したテレビ信号を電子式  
印刷に利用すれば、任意のテレビ画像を劣化少な  
く高精細画像として印刷できる。

## 4. 図面の簡単な説明

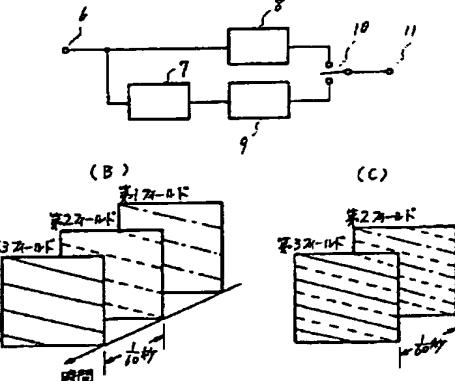
第1図は入力テレビジョン信号の走査線を2倍化した  
テレビジョン受像機の一般的構成を示すブロッ  
ク図、第2図は上記第1図の時間軸変換回路  
の原理説明のためのブロック図およびその動作  
説明のためのフィールド内の走査線の関係を示す  
図、第3図は本発明の原理説明のためのテレビジ  
ョン信号3フィールドにおける走査線の関係を示す  
図、第4図は本発明によるテレビジョン受像機  
の信号処理回路の要部をなす補間信号を得る手段  
の実施例の回路図である。

20…動き保証回路、21、22…乗算回路、  
23…可算回路、24、25…時間軸変換回路。

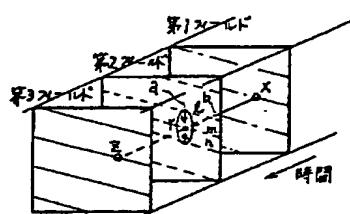
第1図



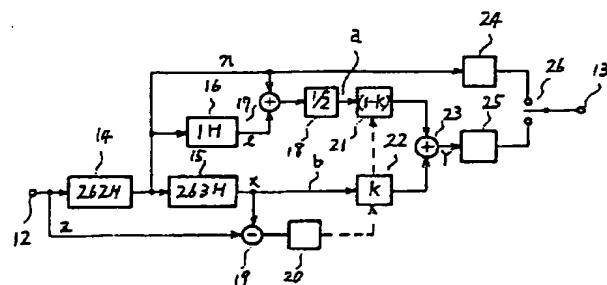
第2図 (A)



第3図



第4図



## INTERPOLATION SIGNAL GENERATING DEVICE

Patent Number: JP2002112203

Publication date: 2002-04-12

Inventor(s): MIYAZAWA HIROTOSHI

Applicant(s): TOSHIBA CORP

Requested Patent:  JP2002112203

Application Number: JP20000298295 20000929

Priority Number(s):

IPC Classification: H04N7/01

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an interpolation signal generating device that suppresses a tilt edge of an image pattern from being fluctuated on an image even when applying in-field interpolation to a video signal with the image pattern in a tilt direction.

**SOLUTION:** A block signal generating circuit 17 extracts a pixel pair in point symmetry relation around a position of an interpolated pixel and a correlation detection circuit 22 detects the correlation of pixel information of each pixel pair and decides interpolated pixel information on the basis of a pixel pair having the high correlation to generate an interpolation signal. The correlation detection circuit 22 detects the correlation of the pixel pair on the basis of pixel information in an area including pixels around each pixel of the pixel pair and pixel information of an area including pixels around the interpolated pixel.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2